

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-237184

(43)Date of publication of application : 08.09.1998

(51)Int.Cl.

C08J 5/00
B29C 43/02
B32B 7/02
C08J 5/10
H01B 1/20
// B29K105:00

(21)Application number : 09-085021

(71)Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 03.04.1997

(72)Inventor : GOTO MASAKI

(30)Priority

Priority number : 08346162 Priority date : 25.12.1996 Priority country : JP

(54) ANTISTATIC THERMOPLASTIC RESIN MOLDING AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a highly antistatic thermoplastic resin molding by forming three-dimensional netty electroconductive layer inside the thermoplastic resin molding, and to provide a method for producing it without deteriorating its antistatic performance by a secondary processing.

SOLUTION: This antistatic thermoplastic molding is obtained by forming inside a three-dimensional netty electroconductive layer having sectional diameters of individual domains of 1 to 3mm. The method for producing this molding comprises hot-pressing thermoplastic resin pellets coated with a thin film containing an electroconductive substance, or embedding an electroconductive fiber inside a polymerizable monomer in three-dimensional netty form, and polymerizing the monomer in this state.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.02.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-237184

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月8日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	F I	
C 0 8 J 5/00		C 0 8 J 5/00	
B 2 9 C 43/02		B 2 9 C 43/02	
B 3 2 B 7/02	1 0 4	B 3 2 B 7/02	1 0 4
C 0 8 J 5/10		C 0 8 J 5/10	
H 0 1 B 1/20		H 0 1 B 1/20	B
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			
(21) 出願番号	特願平9-85021	(71) 出願人	000002174 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(22) 出願日	平成9年(1997) 4月3日	(72) 発明者	後藤 正樹 滋賀県栗太郡栗東町野尻75 積水化学工業株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平8-346162		
(32) 優先日	平8(1996)12月25日		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 帯電防止熱可塑性樹脂成形体及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 熱可塑性樹脂成形体の内部に三次元網状に導電層を形成せしめることによって、2次加工によってその帯電防止性能が低下するのない高度帯電防止熱可塑性樹脂成形体及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 内部に個々のドメインの断面径が1～3 mmである三次元網状導電層が形成されてなることを特徴とする帯電防止熱可塑性樹脂成形体並びに①導電性物質を含む薄膜で被覆されてなる熱可塑性樹脂ペレットを加熱加圧することを特徴とする帯電防止熱可塑性樹脂成形体の製造方法及び②導電性繊維を重合性モノマー内部に三次元網状に埋設し、この状態で重合性モノマーを重合させることを特徴とする帯電防止熱可塑性樹脂成形体の製造方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に三次元網状導電層が形成されてなることを特徴とする帯電防止熱可塑性樹脂成形体。

【請求項2】 三次元網状導電層の個々のドメインの断面径が1～3mmであることを特徴とする請求項1記載の帯電防止熱可塑性樹脂成形体。

【請求項3】 導電性物質を含む薄膜で被覆されてなる粒径1～3mmの熱可塑性樹脂粒状体を加熱加圧することを特徴とする帯電防止熱可塑性樹脂成形体の製造方法。

【請求項4】 導電性繊維を重合性モノマー内部に三次元網状に埋設し、この状態で重合性モノマーを重合させることを特徴とする帯電防止熱可塑性樹脂成形体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、帯電防止熱可塑性樹脂成形体及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体ウェハー保存容器の材料や、電子部品、半導体等各種の極もしくは超微細加工を要する製造工場における床材や壁材は、帯電による塵埃の付着、これら塵埃の落下や再分散による2次汚染等を防止する目的で、高度に帯電防止された熱可塑性樹脂成形体が使用される。従来、上記目的に使用される帯電防止熱可塑性樹脂は、アルミニウム、亜鉛等の金属微粉末、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化錫等の金属酸化物、導電性カーボン粉末、導電性ポリアニリン粉末等からなる導電性物質を熱可塑性樹脂プレート等の成型体の表面に薄く均一に塗布したり、熱可塑性樹脂をシートやプレート等の加工素材や半導体ウェハー保存容器の如き成型体を成型する際に、熱可塑性樹脂中に均質に練り込んでおき、これらの導電性熱可塑性樹脂組成物を押出成型や射出成型によって成型して導電性熱可塑性樹脂成形体を製造していたのである。

【0003】しかし、上記熱可塑性樹脂中に導電性物質を均質に練り込んでおき、これらの導電性熱可塑性樹脂組成物を押出成型や射出成型によって成型した成型体は、光線透過率を高めるために、練り込まれる導電性物質の粒度を0.2μm以下の微粒子とする等、光学的に工夫してはいるが、殆どの場合、熱可塑性樹脂中に分散した導電性物質によって著しく透明性が阻害されるものであった。

【0004】従って、高度に帯電防止され、且つ、透明性に優れた熱可塑性樹脂成形耐を製造するためには、帯電防止能を有する部分が表面部分に濃縮された塗布方式が採用され、上記帯電防止能を有する塗膜が透光性を保持するため極めて薄い層で形成される。従って、極端な厚さのバラツキが発生して帯電防止能にバラツキが発生することのないように塗膜の厚さの精度を高める必要が

あった。

【0005】上記の如き導電性熱可塑性樹脂成形体とその製造方法として、特開平6-263899号公報に、熱可塑性樹脂と導電性材料とから成る塗料を熱可塑性樹脂離型フィルムの表面に塗布し硬化させて導電性塗膜を形成し、次いで、当該離型フィルムを、その塗膜面を熱可塑性樹脂の基材シートの表面に対面させて当該樹脂基材シートと熱圧着する導電性樹脂シートの製造方法、上記導電性材料がポリアニリンである導電性樹脂シートの製造方法及び上記熱可塑性樹脂と導電性ポリアニリンとから成る導電性塗膜層が、熱可塑性樹脂基材シートの表面に、熱圧一体に積層形成されてなる導電性樹脂シートが開示されている。

【0006】しかし、上記特開平6-263899号公報に開示された導電性樹脂シートの製造方法では、導電性塗膜層を熱可塑性樹脂基材シートの表面に、熱圧一体に積層するためには、導電性塗膜層を相当高温に加熱しなければ熱可塑性樹脂基材シートの表面に密着させることができず、従って、このような高温に加熱して熱圧すると熱可塑性樹脂基材シートが熱変形してしまうという問題点があった。

【0007】更に、上記特開平6-263899号公報に開示された導電性樹脂シートの如く、帯電防止能を有する部分が表面部分に濃縮される塗布方式によって製造された帯電防止熱可塑性樹脂成形体は、図1～図4に示す該帯電防止熱可塑性樹脂成形体の2次加工、即ち、図1の曲げ加工では、矢印で指し示す屈曲部外側の先端の導電層1が基材の熱可塑性樹脂層2の厚さによって引き延ばされて薄くなり、該部の帯電防止性能を著しく低下している。図2の切削加工及び図3の穴開け加工では、矢印で指し示す切削部分ないし穴開け部分の帯電防止性能がなくなる。又、図4の真空成形等の導電層が引き延ばされる成形加工では、図1に示す曲げ加工同様、導電層が基材の熱可塑性樹脂と共に引き延ばされ全体的に薄くなって帯電防止性能が低下するという問題点を有する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、叙上の事実に鑑みなされたものであって、その目的とするところは、熱可塑性樹脂成形体の内部に三次元網状に導電層を形成せしめることによって、2次加工によってその帯電防止性能が低下するのない高度帯電防止熱可塑性樹脂成形体及びその製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、内部に三次元網状導電層が形成されてなることを特徴とする帯電防止熱可塑性樹脂成形体をその要旨とするものである。

【0010】請求項2記載の発明は、三次元網状導電層の個々のドメインの断面径が1～3mmであることを特

徴とする請求項1記載の帯電防止熱可塑性樹脂成形体をその要旨とするものである。

【0011】請求項3記載の発明は、導電性物質を含む薄膜で被覆されてなる粒径1～3mmの熱可塑性樹脂粒状体を加熱加圧することを特徴とする帯電防止熱可塑性樹脂成形体の製造方法をその要旨とするものである。

【0012】請求項4記載の発明は、導電性繊維を重合性モノマー内部に三次元網状に埋設し、この状態で重合性モノマーを重合させることを特徴とする帯電防止熱可塑性樹脂成形体の製造方法をその要旨とするものである。

【0013】請求項1記載の発明において三次元網状導電層は、図5に、帯電防止熱可塑性樹脂成形体の断面の模式的に示した説明図において、その断面を細かく区画する黒線3で示したように、文字通り三次元網状に導電性物質が相互に連通している状態のものであってもよいが、三次元にランダムに配置され、部分的に断続する状態のものであってもよく、又、二次元網状体を複数枚積み重ねて実質的に三次元網状体を構成したものであってもよい。又、三次元網状導電層の個々のドメインは、図5において、符号4'を付し、矢印で示した位置の1つを黒く塗りつぶして示したが、上記のように網状に配置された繊維状物質によって熱可塑性樹脂4が区画されるものであってもよいが、特にその形状が限定されるものではなく、被膜状ないしは被膜の一部が破れて欠けた破れ被膜状の導電性物質によって熱可塑性樹脂4が部分的に区画されるものであってもよい。

【0014】請求項3記載の発明において用いられる熱可塑性樹脂粒状体の形状は特に限定されるものではないが、通常、球形乃至は円柱形のものが大多数であるので、球形乃至は円柱形でなくとも、その直径、縦、横及び長さのうち最も大きい値を「粒径」として取り扱う。上記熱可塑性樹脂粒状体の粒径は、1mm未満であると、得られる帯電防止熱可塑性樹脂成形体の強度が低下し、3mmを超えると得られる帯電防止熱可塑性樹脂成形体の帯電防止性能が低下するので、1～3mmに限定される。

【0015】上記三次元網状導電層を作製する手段は、特に限定されるものではないが、例えば、請求項3記載の発明の帯電防止熱可塑性樹脂成形体の製造方法に示すように、直径2～3mm程度の通常の熱可塑性樹脂成形用ペレットの表面に、導電性物質を被膜状に形成しておき、これを圧縮成形等の適宜成形手段によって、加熱加圧して成形し、熱可塑性樹脂成形体内部に三次元網状導電層を充填して形成してもよく、又、図6にその工程の一部を模式的に示した請求項4記載の発明の帯電防止熱可塑性樹脂成形体の製造方法のように、金属メッキされた繊維製ネット5をキャスト用金型6内に充填するように複数枚を重ねて充填し、三次元網状構造体を形成しておき、該キャスト用金型6内に、重合性モノ

マー7を注入し、上記三次元網状構造体を重合性モノマー7中に埋設した状態で、重合性モノマー7を重合することによって熱可塑性樹脂成形体内部に三次元網状導電層を充填して形成してもよい。

【0016】上記熱可塑性樹脂としては、特に限定されるものではないが、例えば、塩化ビニル系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体等のスチレン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリブチルテレフタレート樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂等が挙げられる。

【0017】又、上記重合性モノマーとしては、特に限定されるものではないが、例えば、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、エチルアクリレート等の基剤となるアルキル(メタ)アクリレート類、(メタ)アクリル酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸等のカルボキシル基含有モノマー又はその無水物、(メタ)アクリロニトリル、N-ビニルピロリドン、N-ビニルカプロラクタム、アクリロイルモルホリン、(メタ)アクリルアミド等の窒素含有モノマー、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート等の水酸基含有モノマー等の少量の官能基含有モノマー類、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート等の(メタ)アクリレート類、ジアリルフタレート、ジアリルマレート、ジアリルフマレート、ジアリルサクシネート、トリアリルイソシアヌレート等のアリル化合物、ジビニルベンゼン等のジビニル化合物等の多官能モノマー類からなる重合性モノマーに、重合触媒として、例えば、アゾイソブチロニトリルや4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル(2-ヒドロキシ-2-プロピル)ケトン(チバガイギー社製、商品名「ダロキア2959」)等のケトン系； α -ヒドロキシ- α 、 α' -ジメチル-アセトフェノン(チバガイギー社製、商品名「ダロキア1173」)、メトキシアセトフェノン、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン(チバガイギー社製、商品名「イルガキュア651」)、2-ヒドロキシ-2-シクロヘキシルアセトフェノン(チバガイギー社製、商品名「イルガキュア184」)等のアセトフェノン系；ベンジルジメチルケタール等のケタール系等を挙げることができる。上記重合触媒の含有量は、上記(メタ)アクリル酸エステルモノマー等の重合性モノマー100重量部に対し、0.01～5重量部、好ましくは0.05～3重量部である。

【0018】又、導電性物質としては、特に限定されるものではないが、例えば、銀ペースト、銅ペースト等の導電性ペースト類、アルミニウム、亜鉛等の金属微粉末類、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化錫等の金属酸化物微粉末類、導電性カーボン粉末、導電性ポリアニリン粉末等の有機導電性物質等が挙げられる。尚、導電性物質とし

て金属微粉末類、金属酸化物微粉末類もしくは有機導電性物質を用いる場合、熱可塑性樹脂成形用ベレットもしくは繊維状物質ないしは繊維状物質からなる三次元網状構造体表面への付着性を高めるため、使用される熱可塑性樹脂と同種の熱可塑性樹脂等をバインダーとして用いることが好ましい。

【0019】又、導電性繊維としては、特に限定されるものではないが、例えば、各種断面形状の天然繊維や合成繊維、中空合成繊維等の表面に、前記する導電性物質もしくはこれらの導電性物質を含む被膜を形成した繊維、上記繊維を銀、銅、錫、ニッケル、亜鉛、アルミニウム等の金属をメッキした繊維等が挙げられる。

【0020】上記表面に前記する導電性物質を含む被膜を形成するための塗料として、例えば、2-ヒドロキシプロピルアクリレート10モル%/塩化ビニル90モル%からなる共重合体等の被膜形成能を有する合成樹脂をバインダーとして用い、該バインダーに前記する導電性物質、例えば、酸化錫粉末5~30重量%を添加しこれらを、例えば、メチルエチルケトン：シクロヘキサン＝1：5（重量比）混合溶剤等の溶剤に溶解した溶剤型導電性塗料が挙げられる。上記溶剤型導電性塗料を用いて得られる導電性繊維の表面固有抵抗は、 $10^3 \sim 10^{10} \Omega/\square$ 程度である。上記溶剤型導電性塗料における導電性物質の添加量がバインダーに対して5重量%未満では得られる耐電防止熱可塑性成形体の耐電防止性能が十分でなく、30重量%を超えると被膜形成能が低下し、繊維表面等の被着体に均一な被膜を形成しにくくなるおそれがある。

【0021】又、上記塗料として、例えば、ジベンタエリストールヘキサアクリレート（6官能オリゴマー）20~40重量部/重合度2400のポリビニルアセタール70~30重量部からなる被膜形成能を有する重合性オリゴマー及び合成樹脂に対し、導電性物質、例えば、酸化錫粉末10~30重量部を配合し、該組成物にたいし、ヒドロキノ（重合禁止剤）0.2重量部、2,4-ジエチルチオキサントン（重合開始剤）4重量部及びp-ジメチルアミノ安息香酸エチル（光増感剤）4重量部を添加した紫外線硬化塗料が挙げられる。

【0022】上記紫外線硬化塗料を浸漬塗布した被着体、例えば、ポリエステル繊維に、高圧水銀ランプ等の光源から $1800 \text{ mJ}/\text{cm}^2$ の紫外線を照射して得られる導電性繊維の表面固有抵抗は、 $10^8 \sim 10^{11} \Omega/\square$ 程度である。上記溶剤型導電性塗料における導電性物質の添加量が10重量%未満では得られる耐電防止熱可塑性成形体の耐電防止性能が十分でなく、30重量%を超えると被膜形成能が低下し、繊維表面等の被着体に均一な被膜を形成しにくくなるおそれがある。

【0023】請求項1記載の発明において、三次元網状導電層の個々のドメインの断面径は、特に限定されるものでなく、用いられる導電性物質の性能、三次元網状導

電層の構造等によって適宜設定されるものである。請求項2記載の発明の帯電防止熱可塑性樹脂成形体は、上記三次元網状導電層の個々のドメインの断面径を1~3mmに限定するものである。上記三次元網状導電層の個々のドメインの断面径が1mm未満の場合、導電性物質の種類によっては、得られる帯電防止熱可塑性樹脂成形体の強度が低下するおそれがあり、3mmを超えると、得られる帯電防止熱可塑性樹脂成形体の表面固有抵抗が $10^8 \sim 10^{10} \Omega/\square$ より大きく（悪く）なるおそれがある。

【0024】請求項3記載の発明において、熱可塑性樹脂粒状体の粒径は、上記三次元網状導電層の個々のドメインの断面径に対応するものであるが、帯電防止熱可塑性樹脂成形体の所望の帯電防止性能に応じて、以下に示す導電性物質の選定がなされる。例えば、導電性物質として、銀ペースト、銅ペースト等の導電ペーストが用いて、直径2~3mm程度の通常の熱可塑性樹脂成形用ベレットからなる粒状体表面にコーティングが施された場合、得られる帯電防止熱可塑性樹脂成形体の表面固有抵抗が $10^8 \sim 10^{10} \Omega/\square$ 程度となる。又、アルミニウム、亜鉛等の金属微粉末類、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化錫等の金属酸化物微粉末類を用いた場合、表面固有抵抗が $10^8 \sim 10^{10} \Omega/\square$ 程度となり、導電性カーボン粉末、導電性ポリアニリン粉末等の有機導電性物質を用いた場合、表面固有抵抗が $10^7 \sim 10^8 \Omega/\square$ 程度となる。

【0025】上記導電ペーストの付着量は、熱可塑性樹脂100重量部に対し5~15重量部が好ましい。上記導電ペーストの付着量が5重量部未満である場合、得られる耐電防止熱可塑性樹脂成形体の帯電防止性能が低下し、又、上記付着量が15重量部を超えると、得られる耐電防止熱可塑性樹脂成形体の強度が低下する。

【0026】上記金属微粉末類もしくは金属酸化物微粉末類からなる導電性粉末の付着量は、熱可塑性樹脂100重量部に対し1~15重量部が好ましい。上記付着量が1重量部未満である場合、得られる耐電防止熱可塑性樹脂成形体の帯電防止性能が低下し、又、上記付着量が15重量部を超えると、得られる耐電防止熱可塑性樹脂成形体の強度が低下する。

【0027】アニリン系重合体、ピロール系重合体、チオフェン系重合体等の有機質の導電性物質の付着量は、熱可塑性樹脂100重量部に対し0.1~30重量部が好ましい。上記付着量が0.1重量部未満である場合、得られる耐電防止熱可塑性樹脂成形体の帯電防止性能が低下し、又、上記付着量が30重量部を超えると、得られる耐電防止熱可塑性樹脂成形体の透明性が低下する。

【0028】上記導電性物質は、熱可塑性樹脂バインダーの他、必要に応じて、紫外線吸収剤、酸化防止剤、熱重合禁止剤等が添加されてもよい。

【0029】上記紫外線吸収剤としては、特に限定され

るものではないが、例えば、サリチル酸系紫外線吸収剤、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、シアノアクリレート系紫外線吸収剤等が挙げられる。上記酸化防止剤としては、例えば、フェノール系酸化防止剤、リン酸系酸化防止剤、イオウ系酸化防止剤等が挙げられる。上記重合禁止剤としては、例えば、ヒドロキノン、p-メトキシフェノール等が挙げられる。

【0030】請求項1記載の発明の帯電防止熱可塑性樹脂成形体は、内部に三次元網状導電層が充填しているので高度の帯電防止性能を有するものであって、図1～図4に示すような曲げ、切削、穴開け及び真空成形等の二次加工が施されても、上記三次元網状導電層の機能に影響を及ぼすことが実質的になく、高度の帯電防止性能を保持し得るものである。

【0031】請求項2記載の発明の帯電防止熱可塑性樹脂成形体は、請求項1記載の発明の帯電防止熱可塑性樹脂成形体において、該帯電防止熱可塑性樹脂成形体の内部の三次元網状導電層の個々のドメインの断面径が1～3mmとなされているので、導電性物質を所定量で用いれば、その表面固有抵抗が $10^1 \sim 10^6 \Omega/\square$ の範囲で確実に高度の帯電防止性能を有するものである。

【0032】請求項3記載の発明の帯電防止熱可塑性樹脂成形体の製造方法は、通常用いられる直径2～3mmの熱可塑性樹脂ベレットに、予め導電性物質を所定量で含む被膜を形成しておき、加熱加圧して成形することによって、請求項1もしくは請求項2記載の発明の帯電防止熱可塑性樹脂成形体を極めて容易に製造することができる。

【0033】請求項4記載の発明の帯電防止熱可塑性樹脂成形体の製造方法は、導電性繊維が三次元網状組織を形成して熱可塑性樹脂成形体の内部に充填するようにキャストイング用金型内に配置して重合性モノマーを注入され重合硬化されるので、請求項1もしくは請求項2記載の発明の帯電防止熱可塑性樹脂成形体を極めて容易に製造することができる。更に、本製造方法によって得られる帯電防止熱可塑性樹脂成形体は、上記のように高度の帯電防止性能と共に高度の電磁波遮蔽性能を有するものである。

【0034】又、請求項1～2記載の帯電防止熱可塑性樹脂成形体及び請求項3～4記載の帯電防止熱可塑性樹脂成形体の製造方法で得られる帯電防止熱可塑性樹脂成形体は、切削や穴開けによって、切削面や穴開け面に導電部分が露出するので該面からアース端子を容易に取り出すことができる。

【0035】

【発明の実施の形態】以下に実施例を掲げて、本発明の実施の態様を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。

【0036】（実施例1）塩化ビニル樹脂100重量部

に、錫マレエート系安定剤1.8重量部、錫メルカプタン系安定剤0.3重量部、錫ラウレート系安定剤0.3重量部からなる安定剤その他滑剤、着色剤等を添加し、更に、銀ペースト11重量部を加えてブレンダーで混合し、塩化ビニル樹脂組成物を調製した後、ペレタイザーを用いて直径2mm、長さ2mmの枕型の帯電防止ベレットを作製した。上記帯電防止ベレットを圧縮成形機を用いて厚さ3mmの帯電防止塩化ビニル樹脂板を作製した。得られた帯電防止塩化ビニル樹脂板の表面固有抵抗は、 $5 \times 10^4 \Omega/\square$ であった。

【0037】（実施例2）塩化ビニル樹脂100重量部に、錫マレエート系安定剤1.8重量部、錫メルカプタン系安定剤0.3重量部、錫ラウレート系安定剤0.3重量部からなる安定剤その他滑剤、着色剤等を添加し、更に、導電性酸化チタン粉末7重量部を加えてブレンダーで混合し、塩化ビニル樹脂組成物を調製した後、ペレタイザーを用いて直径2mm、長さ2mmの枕型の帯電防止ベレットを作製した。上記帯電防止ベレットを圧縮成形機を用いて厚さ3mmの帯電防止塩化ビニル樹脂板を作製した。得られた帯電防止塩化ビニル樹脂板の表面固有抵抗は、 $3 \times 10^7 \Omega/\square$ であった。

【0038】（実施例3）メチルエチルケトン/シクロヘキサノン=1:5（重量比）混合溶媒に導電性酸化錫を分散した液中に錫マレエート系安定剤1.8重量部、錫メルカプタン系安定剤0.3重量部、錫ラウレート系安定剤0.3重量部からなる安定剤その他滑剤、着色剤等を含有する塩化ビニル樹脂組成物（徳山積水社製、商品名「エスレックE-HA」）からなる直径2mm、長さ2mmの枕型ベレットを浸漬した後、乾燥して、塩化ビニル樹脂100重量部に対し、導電性酸化錫がその表面に被膜状に7重量部付着した帯電防止ベレットを作製した。上記帯電防止ベレットを圧縮成形機を用いて厚さ3mmの帯電防止塩化ビニル樹脂板を作製した。得られた帯電防止塩化ビニル樹脂板の表面固有抵抗は、 $4 \times 10^6 \Omega/\square$ であった。

【0039】（実施例4）金属付着量が13.3重量%、繊維径45 μm （繊度20デニール）、135メッシュからなる開口率0.58のニッケル無電解メッキポリエステルモノフィラメント糸織布（高瀬染工場社製、商品名「メッタス401-D」）5枚を重ねてキャストイング用金型に充填し、該金型内に、メチルメタクリレート100重量部に、アゾイソブチロニトリル0.5重量部を混合した重合性モノマーを、60℃の加熱炉中で、24時間加熱、硬化させ、厚さ3mmの帯電防止ポリメチルメタクリレート板を作製した。得られた帯電防止ポリメチルメタクリレート板の表面固有抵抗は、 $2 \times 10^6 \Omega/\square$ であった。

【0040】（実施例5）ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート30重量部、ハイドロキノノン0.2重量部、2,4-ジエチルチオキサントン4重量部及びp-

10

20

30

40

50

ジメチルアミノ安息香酸エチル4重量部をエチルセロソルブに溶解、分散させた後、重合度2400のポリビニルアセタール50重量部及び導電性酸化錫20重量部を攪拌機を用い10時間攪拌混合して紫外線硬化塗料を調製した。上記紫外線硬化塗料中にポリエステル繊維を浸漬塗布し、高圧水銀ランプを用いて1800mJ/cm²の紫外線を照射してポリエステル繊維上の塗膜を硬化させて導電性繊維を作製した。得られた導電性繊維を実施例4と同様に織成した織布を用いたこと以外、実施例4と同様にして厚さ3mmの帯電防止ポリメチルメタクリレート板を作製した。得られた帯電防止ポリメチルメタクリレート板の表面固有抵抗は、 $5 \times 10^8 \Omega/\square$ であった。

【0041】上記実施例で得られた帯電防止熱可塑性樹脂成形体の図1～図4に示される各2次加工の後の表面固有抵抗を各々測定したが、いずれも加工前の値と同じであり、帯電防止性能が低下することはいなかった。

【0042】

【発明の効果】本発明の帯電防止熱可塑性樹脂成形体は、叙上の如く構成されているので、導高度の帯電防止性能を有するものであって、曲げ、切削、穴開け、真空成形等の各種二次加工が施されても、実質的に何ら影響することなく、高度の帯電防止性能を保持し得るものである。又、請求項3及び請求項4記載の帯電防止熱可塑性樹脂成形体の製造方法は、叙上の如く構成されているので、極めて容易に上記高度の帯電防止性能を有する帯電防止熱可塑性樹脂成形体をえることができる。

【0043】

【図面の簡単な説明】

*

*【図1】(a)帯電防止熱可塑性樹脂成形体の2次加工前の断面図である。

(b)帯電防止熱可塑性樹脂成形体の曲げ加工後の断面図である。

【図2】(a)帯電防止熱可塑性樹脂成形体の2次加工前の断面図である。

(b)帯電防止熱可塑性樹脂成形体の切削加工後の断面図である。

10 【図3】(a)帯電防止熱可塑性樹脂成形体の2次加工前の断面図である。

(b)帯電防止熱可塑性樹脂成形体の穴開け加工後の断面図である。

【図4】(a)帯電防止熱可塑性樹脂成形体の2次加工前の断面図である。

(b)帯電防止熱可塑性樹脂成形体の真空成形加工後の断面図である。

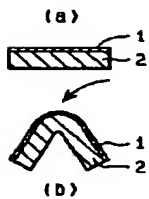
【図5】本発明の実施例1で得られた帯電防止熱可塑性樹脂成形体の断面を模式的に示す説明図である。

20 【図6】本発明の実施例4の帯電防止熱可塑性樹脂成形体の製造方法を模式的に示す説明図である。

【符号の説明】

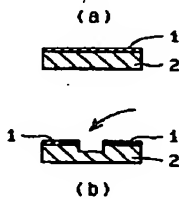
- 1 導電層(塗膜)
- 2 基材層(熱可塑性樹脂)
- 3 (本発明の)導電層
- 4 熱可塑性樹脂
- 4' ドメインの1つ
- 5 金属メッキ繊維製ネット
- 6 キャスティング用金型
- 7 重合性モノマー

【図1】



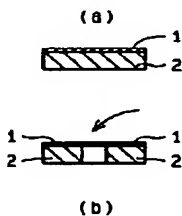
(b)

【図2】



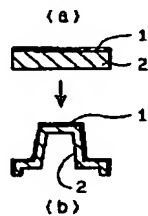
(b)

【図3】



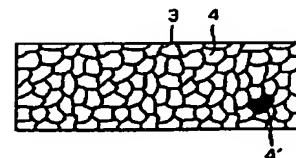
(b)

【図4】

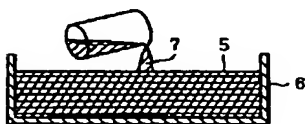


(b)

【図5】



【図6】



(7)

特開平10-237184

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

// B29K 105:00

識別記号

F I